

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-197583

(43)Date of publication of application : 11.07.2003

(51)Int.Cl.

H01L 21/304
H01L 21/68

(21)Application number : 2001-396919

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 27.12.2001

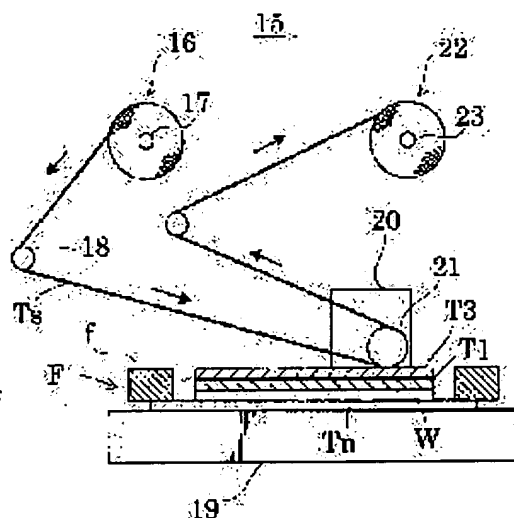
(72)Inventor : YAMAMOTO MASAYUKI

(54) ADHERING AND PEELING METHOD OF PROTECTION TAPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adhering and peeling method of protection tape for adhering a plurality of sheets of protection tape in a multilayer form to the surface of a semiconductor wafer and surely peeling the protection tape adhered in the multilayer form.

SOLUTION: The protection tape T1 adhered with a tape adhering mechanism to the surface of a wafer W suctioned and held with a chuck table is cut with a cutter unit in the wafer shape. Next, a protection tape T3 which is more adhesive than the first sheet or the protection take T1 is adhered on the protection tape T1. The protection tapes T1, T3 of the multilayer form can be integrally peeled from the surface of the wafer W with a single peeling operation of a tape peeling apparatus 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-197583

(P2003-197583A)

(43) 公開日 平成15年7月11日 (2003.7.11)

(51) IntCl⁷

H 0 1 L 21/304
21/68

識別記号

6 2 2

F I

H 0 1 L 21/304
21/68

テマコード*(参考)

6 2 2 J 5 F 0 3 1
N

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-396919(P2001-396919)

(22) 出願日 平成13年12月27日 (2001. 12. 27)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

(72) 発明者 山本 雅之

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内

(74) 代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

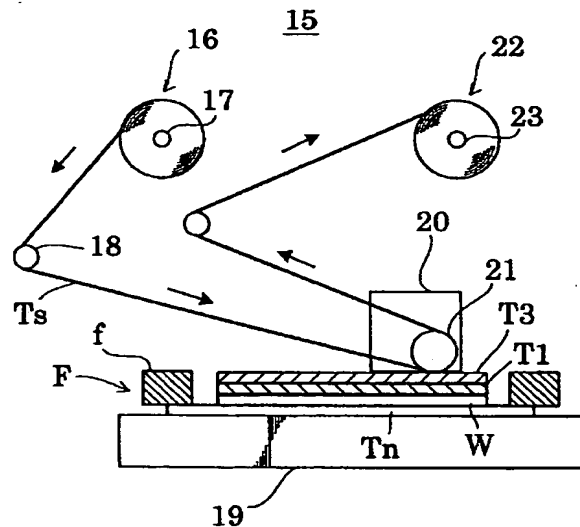
Fターム(参考) 5F031 CA02 HA78 MA22 MA37 MA38
PA20

(54) 【発明の名称】 保護テープの貼付・剥離方法

(57) 【要約】

【課題】 半導体ウエハの表面に複数枚の保護テープを多重に貼り付けるとともに、この多重に貼り付けた保護テープを確実に剥離する保護テープの貼付・剥離方法を提供する。

【解決手段】 チャックテーブルに吸着保持されたウエハWの表面にテープ貼付機構によって貼り付けた保護テープT1をカッターユニットでウエハ形状に切断する。次いで1枚目の保護テープT1より粘着力の強い保護テープT3が保護テープT1の上に貼り付けられる。この多重の保護テープT1、T3は、テープ剥離装置15の1回の剥離動作でウエハWの表面から一体となって剥離される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、

前記半導体ウエハの表面に複数枚の保護テープを、上側に粘着力の強い保護テープがくるように多重に貼り付ける貼付工程と、

前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、多重の保護テープを一体にして一度に剥離する剥離工程とを備えたことを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項2】 請求項1に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープは、2枚の保護テープを予め多重に貼り付けたものを単位として半導体ウエハの表面に貼り付けることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項3】 請求項1に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープは、2枚の保護テープを個別に繰り返し貼り付けることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重に貼り付ける保護テープのうち少なくとも上側の保護テープが紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項5】 請求項4に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記半導体ウエハの表面に多重に保護テープを貼り付けた後に、紫外線を照射することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項6】 請求項4に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付ける前の供給過程で、保護テープ同士を多重に貼り付けて紫外線を照射することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重に貼り付けた保護テープのうち下側の保護テープの表面が粗面であることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項8】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープのうち、上側が非紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項9】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープのうち、下側が非紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【請求項10】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープのうち、下側が紫外線硬化型の保護テープであり、前記半導体ウエハから保護テープを剥離する前に紫外線を照射することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、その保護テープを剥離する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体ウエハの製造過程において、研削方法や研磨方法などの機械的方法、またはエッチングを利用した化学的方法などを利用して半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」という）の裏面を加工し、その厚みを薄くしている。これらの方法を利用してウエハを加工する際、配線パターンの形成された表面を保護するために、その表面に保護テープが貼り付けられている。

【0003】つまり、バックグラインド工程に移載されたウエハは、その表面（パターン面）をチャックテーブルで吸着保持され、裏面を砥石で研削される。このとき、ウエハの表面には研削によるストレスが加わりパターンが破損したり、汚れたりする恐れがあるので、その表面に保護テープを貼り付けている。

【0004】さらに、裏面が研削されて薄くなったウエハは加工時や搬送時に破損しやすく、またウエハの撓みや反りのために取り扱いが不便であるので、ウエハ表面に種類の異なった2枚の保護テープを予め貼り付けてウエハの破損や反りを防止するようにした保護テープも提案されている（特開2000-331968号公報参照）。

【0005】このように、ウエハの表面に貼り付けられた2枚の保護テープは、剥離工程で2枚を纏めて一度の剥離する方法が提案実施されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した特開2000-331968号公報に記載の2枚重ねの保護テープを用いることは、ウエハを補強する点で有益ではあるが、保護テープの剥離工程において次のような問題がある。

【0007】2枚重ねの保護テープを纏めて一度に剥離する場合、ウエハの表面に貼り付けられた1枚目の保護テープと、その上に貼り付けられた2枚目の保護テープ

との粘着力との関係で、一度に剥離することができないときがある。つまり、1枚目の保護テープがウエハ表面に残ってしまう場合がある。

【0008】このような場合、1枚目の保護テープがウエハ表面に残っているかどうかを認識することが困難であるといった問題がある。

【0009】また、ウエハから剥離した保護テープの枚数を確実に認識できない場合、次のような問題が生じる。2枚の保護テープを纏めて剥離したにも関わらず、1枚しか剥離していないと判断された場合、ウエハの表面に剥離テープが再度貼り付けられてしまい、ウエハの表面を汚染したり、破損させたりしてしまう。

【0010】さらにウエハの表面に保護テープが残ると、剥離する工程を2回繰り返さなければならず、作業効率の低下をまねくといった不都合も生じる。

【0011】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、半導体ウエハに剛性を付与して半導体ウエハを補強することができるとともに、半導体ウエハへの保護テープの貼り付けや、半導体ウエハからの保護テープの剥離を容易に行なうことができる保護テープの貼付・剥離方法を提供することを主たる目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項1に記載の発明は、パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、前記半導体ウエハの表面に複数枚の保護テープを、上側に粘着力の強い保護テープがくるように多重に貼り付ける貼付工程と、前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、多重の保護テープを一体にして一度に剥離する剥離工程とを備えたことを特徴とするものである。

【0013】（作用・効果）上の方に粘着力の強い保護テープがきて多重となる保護テープが、半導体ウエハの表面に貼り付けられる。したがって、上の方の保護テープが、その下の方にある保護テープの粘着力よりも強いので、一番下の保護テープ、すなわち、半導体ウエハの表面に直接に貼り付けられている保護テープが半導体ウエハの表面から先に剥離する結果、多重の保護テープが一体となって半導体ウエハの表面から剥離される。

【0014】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重の保護テープは、2枚の保護テープを予め多重に貼り付けたものを単位として半導体ウエハの表面に貼り付けることを特徴とするものである。

【0015】また、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重の保護テープは、2枚の保護テープを個別に繰り返して

て貼り付けることを特徴とするものである。

【0016】（作用・効果）保護テープは、2枚の保護テープが予め多重に貼り付けられたものを単位として（請求項2）、または2枚の保護テープが個別に繰り返して半導体ウエハの表面に貼り付け（請求項3）られる。これら半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープは、1回の剥離動作で一体となって半導体ウエハの表面から一度に剥離される。すなわち、請求項1に記載の方法を好適に実施することができる。

【0017】また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重に貼り付ける保護テープのうち少なくとも上側の保護テープが紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とするものである。

【0018】（作用・効果）半導体ウエハの表面に多重に貼り付けつけた保護テープのうち少なくとも上側の保護テープに紫外線硬化型の保護テープが貼り付けられる。多重に貼り付けられた保護テープに紫外線照射処理を施すことによって、紫外線硬化型の保護テープの粘着剤が硬化し、下側の保護テープの表面に強固に接着する。この状態で保護テープを上側から剥離すると、請求項1ないし請求項3の方法を好適に実施することができる。

【0019】また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記半導体ウエハの表面に多重に保護テープを貼り付けた後に、紫外線を照射することを特徴とするものである。

【0020】また、請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付ける前の供給過程で、保護テープ同士を多重に貼り付けて紫外線を照射することを特徴とするものである。

【0021】（作用・効果）半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられる保護テープは、半導体ウエハの表面に保護テープが多重に貼り付けられた後（請求項5）、または保護テープが半導体ウエハの表面に貼り付けられる前の供給過程で保護テープ同士が予め多重に貼り付けられた（請求項6）後に、保護テープに向けて紫外線が照射される。紫外線が照射されると紫外線硬化型の保護テープの粘着剤が硬化し、保護テープ同士を強固に接着する。したがって、多重の保護テープを1回の剥離動作で半導体ウエハの表面から一度に剥離することができる。

【0022】また、請求項7に記載の発明は、請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において前記多重に貼り付けた保護テープのうち下側の保護テープの表面が粗面であることを特徴とするものである。

【0023】（作用・効果）下側の保護テープの表面が粗面であるので、その上に貼り付けられる保護テープの粘着剤が、下側の保護テープの表面の凹凸に入り込む。

したがって、粘着面積が拡大され、上側の保護テープが下側の保護テープの表面に一層強固に接着する。

【0024】また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重の保護テープのうち、上側が非紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とするものである。

【0025】また、請求項9に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重の保護テープのうち、下側が非紫外線硬化型の保護テープであることを特徴とするものである。

【0026】（作用・効果）半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープのうち、上側に非紫外線硬化型の保護テープ（請求項8）を、下側に非紫外線硬化型の保護テープ（請求項9）を貼り付けることによって、請求項1ないし請求項3の方法を好適に実施することができる。

【0027】また、請求項10に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記多重の保護テープのうち、下側が紫外線硬化型の保護テープであり、前記半導体ウエハから保護テープを剥離する前に紫外線を照射することを特徴とするものである。

【0028】（作用・効果）半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープのうち、半導体ウエハの表面に紫外線硬化型の保護テープが直接貼り付けられる。半導体ウエハの表面に保護テープを多重に貼り付けた後、これら多重の保護テープを剥離する前に紫外線を照射して保護テープを剥離する。したがって、半導体ウエハの表面に直接貼り付けられた紫外線硬化型の保護テープは硬化して接着力が低下するので、半導体ウエハからの剥離が容易となる。

【0029】本明細書は次のような解決手段も開示している。

【0030】（1）パターンが形成された半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられた種類の異なった紫外線硬化型の保護テープを剥離する剥離方法において、前記紫外線硬化型の保護テープの種類に応じて波長を変更した紫外線を照射する紫外線照射過程と、前記紫外線照射処理を施した多重の保護テープを剥離する剥離過程とを備えたことを特徴とする保護テープの剥離方法。

【0031】例えば、薄く加工された半導体ウエハに剛性を持たせるために、半導体ウエハの表面に種類の異なった保護テープを多重に貼り付けている。この多重に貼り付けられた保護テープは、一度の剥離動作で全ての保護テープを半導体ウエハから剥離するようにしている。しかしながら、保護テープにおける粘着剤の強度の違いによって、1回の剥離動作で全ての保護テープを半導体ウエハの表面から剥離できない場合がある。

【0032】前記（1）の発明によれば、種類の異なった紫外線硬化型の保護テープが半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられるとともに、保護テープの種類に応じて波長を変更した紫外線が個別に照射される。各紫外線硬化型の保護テープは、それぞれに応じた波長の紫外線の照射を受けて硬化する。したがって、保護テープ同士の接着面は粘着剤の硬化により強固に接着するが、ウエハの表面に貼り付けられた保護テープは硬化することによって、ウエハ表面から剥離しやすくなる。結果、1回の剥離動作で多重の保護テープを一体として一度に半導体ウエハの表面から剥離することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】<第1実施例>

保護テープ貼付方法

先ず、本実施例の保護テープ貼付方法を説明する前に、本実施例で使用する一実施例のテープ貼付装置について、図面を参照して説明する。図1はテープ貼付装置の概略構成を示す正面図、図2ないし図4はテープ貼付工程を示した正面図である。

【0034】実施例に係る半導体ウエハの保護テープ貼付装置1は、セパレータS付きの保護テープT1を供給するテープ供給部2と、そのセパレータS付きの保護テープT1からセパレータSを剥離回収するセパレータ回収部5と、半導体ウエハW（以下、単に「ウエハW」という）を吸着載置するチャックテーブル7と、保護テープT1をウエハW上に押圧しながら貼り付けるテープ貼付機構8と、ウエハWに貼付けられた保護テープT1をウエハWの外周形状に沿って切り抜くカッターユニット10と、切り抜かれた後の残存テープT2を剥離するテープ剥離機構11と、剥離されたテープを回収するテープ回収部13とを装備している。

【0035】以下、各機構の構造について具体的に説明する。テープ供給部2は、テープボビン3から繰り出されたセパレータS付きの保護テープT1をガイドローラ群4に巻回案内する。なお、テープボビン3は図示しない縦壁に軸支され、ブレーキ機構などを介して回転規制されている。

【0036】セパレータ回収部5は、図示しない縦壁に回収ボビン6が軸支されており、モータなどの駆動機構に連動連結されている。

【0037】チャックテーブル7は、ガイドピンなどを備えており、移載されたウエハWのオリエンテーションフラットなどを基準に位置合わせを行なうとともに、裏面を吸着保持するようになっている。

【0038】テープ貼付機構8は、そのフレームがテープ走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しないモータなどの駆動部を介して連動連結されている。また、フレームには貼付けローラ9が回転可能に軸支されているとともに、この貼付けローラ9が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動

するようになっている。つまり、貼付けローラ9が保護テープT1の表面を押圧して転動しながらウエハWの表面に保護テープT1を貼り付けてゆくようになっている。

【0039】カッターユニット10は、図示しない昇降機構によって待機位置と、保護テープT1を切り抜く切断作用位置とにわたって昇降移動するとともに、ウエハWの周縁に沿って保護テープT1を切り抜くようになっている。

【0040】テープ剥離機構11は、そのフレームがテープ走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しないモータなどの駆動部を介して連動連結されている。また、フレームには剥離ローラ12が回転可能に軸支されているとともに、この剥離ローラ12が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動するようになっている。剥離ローラ12はウエハWの外周縁に沿って切り抜かれた残存テープT2をウエハWから剥離するためのものである。

【0041】テープ回収部13は、図示しない縦壁に回収ボビン14が軸支され、モータなどの駆動機構に連動連結されている。つまり、テープ供給部2から所定量の保護テープT1が繰り出されてウエハW上に供給されるとともに、駆動部が作動することにより後述する切り抜き後の残存テープT2が回収ボビン14に巻き取られるようになっている。

【0042】次に、保護テープをウエハの表面に多重に貼り付けてゆく方法を、上述の構成を有するテープ貼付装置を用いて図を参照しながら説明する。なお、本実施例ではテープ貼付装置を2台使い、ウエハ表面に種類の異なった2枚の保護テープを多重に貼り付ける場合を例に採って説明する。

【0043】なお、この実施例で使用する2種類の保護テープは、以下のものとする。ウエハWの表面に直接貼り付ける1枚目の保護テープT1には、その基材の表面が粗い(粗面)非紫外線硬化型のものを使用する。表面の粗さは、触針式表面粗さ計を用いて中心線表面粗を測定したとき、100Å(オングストローム)以上であることが好ましい。

【0044】基材表面の中心表面粗さが100Å以上であると、その上に貼り付けられる保護テープの粘着剤が基材表面の凹凸に入り込んで接着面積が大きくなる。つまり、保護テープ同士が強固に接着するようになる。

【0045】基材表面の中心表面粗さが100Å以下であると、その上に貼り付けられる保護テープの粘着剤の接着面積が小さくなる。したがって、保護テープ同士の貼り付け粘着強度が低下して剥離時に上側の2枚目のみが剥離され、1枚目の保護テープT1はウエハWの表面に残ってしまうといった恐れがある。

【0046】2枚目の保護テープT3には、紫外線硬化型の保護テープを使用する。なお、2種類の保護テープ

T1およびT3のそれぞれは、セパレータSと貼り合わされたロール状のものとなっている。

【0047】次に上記2種類の保護テープT1、T3およびテープ貼付装置1を用いてウエハWに保護テープを多重に貼り付けつける一巡の動作について説明する。まず、第1および第2テープ貼付装置が並設されており、第1テープ貼付装置のテープボビン3には非紫外線硬化型の保護テープT1がセットされ、他方の第2テープ貼付装置のテープボビン3には紫外線硬化型の保護テープT3がセットされている。

【0048】第1テープ貼付装置のチャックテーブル7にウエハWが載置されて位置合わせが行なわれ、吸着保持される。このとき、図1に示すように、テープ貼付け機構8とテープ剥離機構11とは左側の初期位置に、およびカッターユニット10は上方の待機位置にそれぞれ位置する。

【0049】ウエハWの位置合わせが済むと、図2に示すように、テープ貼付け機構8の貼付けローラ9が揺動降下し、この貼付けローラ9が保護テープT1を押圧しながらウエハW上をテープ走行方向とは逆方向(図2では左から右方向)に転動し、保護テープT1をウエハWの表面全体に均一に貼り付ける。テープ貼付け機構8が終了位置に達すると貼付けローラ9が上昇する。

【0050】つぎに、図3に示すように、カッターユニット10が切断作用位置に下降し、カッターユニット10がウエハWの周縁を一周することで、保護テープT1がウエハWに沿って切り抜かれる。

【0051】保護テープT1の切り抜き終了後、カッターユニット10は、図4に示すように、上昇して待機位置に戻る。

【0052】次に、テープ剥離機構11が、図4に示すように、ウエハW上をテープ走行方向とは逆方向へ移動しながらウエハW上で切り抜かれた残存テープT2を巻き上げて剥離する。

【0053】テープ剥離機構11が剥離作業の終了位置に達すると、テープ剥離機構11とテープ貼付け機構8とがテープ走行方向に移動して、図1に示す初期位置に復帰する。このとき、残存テープT2が回収ボビン14に巻き取られるとともに、一定量の保護テープT1がテープ供給部2から繰り出される。これで第1テープ貼付装置でのウエハW表面への保護テープT1の貼り付け動作が終了する。

【0054】第1テープ貼付装置で表面に保護テープT1が貼り付けられたウエハWは、第2テープ貼付装置へ移載される。

【0055】第2テープ貼付装置では、チャックテーブル上でウエハWの位置合わせを行なった後、上述の第1テープ貼付装置と同じ動作が繰り返され、2枚目の保護テープT3が1枚目の保護テープT1上に重ね合わせて貼り付けられる。

【0056】この貼付時にローラ9が2枚目の保護テープの表面を押圧しながら転動することによって、2枚目の保護テープT3の粘着剤が1枚目の保護テープT1の基材表面の凹凸に入り込んで密着し、接着面積が大きくなる。

【0057】結果、図5に示すよう、保護テープT1の基材K1表面の凹凸に保護テープT3の粘着剤N3が入り込んで密着している。したがって、保護テープT1とT3とが多重に貼り付けられ、剛性を有するウエハWが形成される。

【0058】2枚の保護テープが多重に貼り付けられたウエハWは、カセットに収納されてウエハマウント装置などに搬送される。

【0059】例えば、カセットがウエハマウント装置に装填されると、ロボットアームによってカセットからウエハWが1枚ずつ取り出されてアライメントステージへと移載される。

【0060】アライメントステージに移載されたウエハWは、オリエンテーションフラットなどに基づいて位置合わせが行なわれる。位置合わせが終了すると、図6に示すように、アライメントステージASの上方の待機位置にある紫外線照射ユニットUが降下し、ウエハWに向けて紫外線を照射する。

【0061】紫外線が照射されると、保護テープT3の粘着剤が硬化し、アンカー効果によって1枚目の保護テープT1の表面に保護テープT3が強固に接着する。つまり、保護テープT1およびT3がより一層強固に接着する。

【0062】紫外線照射処理の施されたウエハWは、マウントフレーム作成部に搬送され、図7に示す剥離工程にウエハWが載置されるときの状態、つまり裏面から粘着テープTnを介してリング状フレームfに支持される。このリング状フレームfに支持されたウエハW（以下、単に「マウントフレームF」という）は、剥離工程へと搬送され、後述する図7のチャックテーブル19に載置される。

【0063】以上のように、ウエハWの上に基材の表面が粗面である1枚目の保護テープT1を貼り付け、その上に紫外線硬化型の保護テープT3を貼り付けることによって、保護テープT3の粘着剤が保護テープT1の基材K1表面の凹凸に入り込んで、接着面積が拡大される。この状態でウエハWに紫外線を照射すると、保護テープT3の粘着剤が硬化し、アンカー効果により保護テープT1の上に確りと貼り付けられる。

【0064】次に保護テープ剥離方法について説明する。まず、本実施例の保護テープ剥離方法に使用する一実施例の保護テープ剥離装置について、図面を参照して説明する。図7はテープ剥離装置の概略構成を示した正面図、図8ないし図10は保護テープを剥離する工程を示した説明図である。

【0065】実施例に係る半導体ウエハの保護テープ剥離装置15は、剥離テープTsを供給するテープ供給部16と、マウントフレームFを吸着載置するチャックテーブル19と、ウエハWの表面に貼り付けられた保護テープT3に押圧しながら剥離テープTsを貼り付けるとともに、その剥離テープTsを保護テープT3と一緒に剥離する剥離機構20と、ウエハWから剥離した両テープを回収するテープ回収部22とを装備している。

【0066】以下、各機構の構造について具体的に説明する。テープ供給部16は、テープボビン17から繰り出された剥離テープTsをガイドローラ18で案内し、剥離機構20に案内する。なお、テープボビン17は図示しない縦壁に軸支されている。

【0067】チャックテーブル19は、ガイドピンなどを備えており、移載されたマウントフレームFの位置合わせを行なうとともに、裏面を吸着保持するようになっている。また、チャックテーブル19は、そのフレームが剥離テープTsの走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しない駆動部に連動連結されている。

【0068】剥離機構20は、そのフレームに剥離ローラ21が回転可能に軸支されているとともに、この剥離ローラ21が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動するようになっている。つまり、剥離テープTsを保護テープT3の表面に押圧しながら貼り付けるようになっている。

【0069】また、テープ回収部22は、図示しない縦壁に回収ボビン23が軸支され、この回収ボビン23がモータなどの駆動部に連動連結されている。つまり、テープ供給部16から所定量の剥離テープTsが繰り出されて、ウエハW上に供給されるとともに、駆動部が作動することにより保護テープT3と一体になった剥離テープTsが回収ボビン23に巻き取られるようになっている。

【0070】次に、ウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープを剥離する方法を、上述の構成を有するテープ剥離装置を用いて図を参照しながら説明する。

【0071】例えば、図8に示すように、1枚目に基材の表面が粗面である保護テープが、2枚目に紫外線硬化型の保護テープが貼り付けられた半導体ウエハWと、リング状フレームfとが、裏面から粘着テープTnによって貼り合わされて一体化されたマウントフレームFとされる。このマウントフレームFは、チャックテーブル19に載置される。

【0072】載置されたマウントフレームFは位置合わせが行なわれ、吸着保持される。このとき、チャックテーブル19は、図8に示すように、剥離ローラ21がウエハWの周縁部に当接する位置（図8では左側）に移動する。

【0073】マウントフレームFの位置合わせがすむ

と、図9に示すように、剥離ローラ21が揺動下降するとともに、チャックテーブル19が剥離テープTsの走行方向に移動する。このチャックテーブル19の移動にともなって、剥離ローラ21が剥離テープTsを押圧しながらウエハW上を転動する。つまり一番上に貼り付けられた保護テープT3上に剥離テープTsが貼り付けられてゆくとともに、剥離テープTsが貼り付けられたその保護テープT3は剥離テープTsと一緒に巻き上げられて剥離される。

【0074】このとき、保護テープT3の粘着力が保護テープT1の粘着力よりも強いので、保護テープT1が先にウエハWの表面から剥離される。結果、2枚の保護テープT1、T3が一体となってウエハWから剥離される。

【0075】チャックテーブル19が、図10に示すように、終了位置に達すると剥離ローラ21が上昇し、チャックテーブル19はテープ走行方向とは逆方向に移動し初期位置に復帰する。このとき、剥離されて剥離テープTsと一体となった保護テープT3は回収ボビン23に巻き取られるとともに、一定量の剥離テープTsがテープ供給部16から繰り出される。これで、ウエハWの表面に多重に貼り付けられた一番上の保護テープT3の剥離動作が終了する。

【0076】以上のように、1回の剥離動作でウエハWの表面に多重に貼り付けられた保護テープを一体化して剥離することができる。

【0077】<第2実施例>本実施例では、上述した第1実施例で使用した2種類の保護テープ（1枚目が粗面である非紫外線硬化型、2枚目が紫外線硬化型の保護テープ）を1台のテープ貼付装置を用いて一度に貼り付ける場合を例に採って説明する。なお、第1実施例装置の構成と同一部分には同一符号を付すに留め、異なる部分について説明する。

【0078】図11に示すように、本実施例装置1は、テープ供給部2aと2bの2組を備えるとともに、テープ供給部2a、2bから繰り出される保護テープT1、T3を多重に貼り付ける貼付部4c、および貼付部4cからウエハWの上方に保護テープを供給する過程で紫外線を照射する紫外線照射ユニットUを備えている。

【0079】テープ供給部2aは、テープボビン3aから繰り出されるセパレータS付きの保護テープT1をガイドローラ4aに巻回案内する。

【0080】テープ供給部2bは、テープボビン3bから繰り出されるセパレータ無しの保護テープT3を貼付部4cに案内する。

【0081】なお、テープ供給部2a、2bのそれぞれは、図示しない縦壁に軸支され、ブレーキ機構などを介して回転規制されている。

【0082】貼付部4cは上下2つのローラから構成されており、テープ供給部2a、2bから繰り出されてく

る2つの保護テープを挟み込んで保護テープT1の上に保護テープT2を押圧して貼り付けるようになっている。

【0083】セパレータ回収部5は、貼付部4cから繰り出されてくる保護テープT1のセパレータSをローラ4bを介して回収するようになっている。

【0084】紫外線照射ユニットUは、貼付部4cから繰り出され、セパレータSが剥離されて回収された2枚重ねの保護テープT1、T3に向けて紫外線を照射するようになっている。

【0085】上述の構成により、テープ供給部2a、2bから繰り出された2枚の保護テープは、ウエハWの上方に供給されるまでに多重に貼り付けられる。この多重となった保護テープT1、T3は、1回の貼り付け動作でウエハWの表面に貼り付けられる。

【0086】ウエハWに貼り付けられた多重の保護テープT1、T3は、剥離工程で1回の剥離動作によって一体となってウエハWの表面から剥離される。

【0087】したがって、本実施例では、テープ貼付装置を1台使用するだけで2枚の保護テープをウエハWに貼り付けることができるので、作業効率の向上を図ることができる。

【0088】本実施例では、2枚目の保護テープに紫外線硬化型の保護テープを使用していたが、非紫外線硬化型の保護テープを使用してもよい。この場合、紫外線照射ユニットUの構成がなくてもよい。

【0089】本発明は、上記の実施例に限らず、次のように変形実施することもできる。

(1) 上記保護テープの貼付方法では、原反ロールからシート状の保護テープを供給してウエハWに貼り付け、ウエハWの周縁に沿って切り抜きながら多重に貼り付けていたが、予めウエハの形状にカットされたものを個別に1枚ずつ繰り返して貼り付けてもよいし、予め2枚の保護テープを重ね合わせたものを貼り付けてゆくようにしてもよい。

【0090】(2) 上記保護テープの貼付方法では、1枚目に基材の表面が粗面である非紫外線硬化型の保護テープ、2枚目の保護テープに紫外線硬化型の保護テープを使用していたが、保護テープの組み合わせは、以下のような組み合わせであってもよい。

【0091】1枚目に基材表面が粗面である非紫外線硬化型の保護テープ、2枚目に非紫外線硬化型の保護テープの組み合わせや、1枚目に基材表面が粗面である紫外線硬化型の保護テープ、2枚目に通常の基材表面に背面処理が施されている紫外線硬化型の保護テープの組み合わせや、通常の非紫外線硬化型の保護テープ同士や、通常の紫外線硬化型の保護テープの組み合わせや、同一または種類の異なった保護テープを複数枚貼り付ける組み合わせであってもよい。

【0092】(3) 上記保護テープの剥離方法では、チ

ャックテーブル19がテープ走行方向に移動する形態であったが、剥離機構20自体がテープ走行方向に移動する形態であってもよい。

【0093】(4)上記保護テープの剥離方法では、マウント剥離を例に採って説明したが、このマウント剥離に限定されるものではなく、マウントフレームに支持されていないウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープを剥離するようにしてもよい。

【0094】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、請求項1に記載の発明によれば、半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープは、上方の保護テープが下方の保護テープの粘着力よりも強いので、これら多重の保護テープを上方から剥離すると、一番下の保護テープが半導体ウエハの表面から先に剥離される。したがって、1回の剥離動作で全ての保護テープを半導体ウエハの表面から剥離することができ、作業効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係るテープ貼付装置の概略構成を示す正面図である。

【図2】テープ貼付工程を説明する概略正面図である。

【図3】テープ貼付工程を説明する概略正面図である。

【図4】テープ貼付工程を説明する概略正面図である。

【図5】多重に保護テープが貼り付けられたウエハの縦断面図である。

【図6】ウエハに紫外線を照射する動作説明図である。

【図7】テープ剥離装置の概略構成を示す正面図である。

*【図8】テープ剥離工程を説明する概略正面図である。

【図9】テープ剥離工程を説明する概略正面図である。

【図10】テープ剥離工程を説明する概略正面図である。

【図11】第2実施例に係るテープ貼付装置の概略構成を示す正面図である。

【符号の説明】

W … 半導体ウエハ

F … マウントフレーム

10 K1, K3 … 基材

N1, N3 … 粘着剤

T1, T3 … 保護テープ

Ts … 剥離テープ

U … 紫外線照射ユニット

1 … テープ貼付装置

2 (2a, 2b) … テープ供給部

4c … 貼付部

7 … チャックテーブル

8 … テープ貼付け機構

10 … カッターユニット

11 … テープ剥離機構

13 … テープ回収部

15 … テープ剥離装置

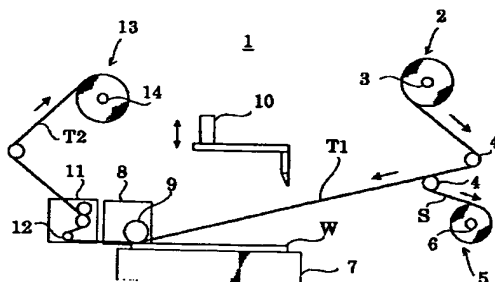
16 … テープ供給部

19 … チャックテーブル

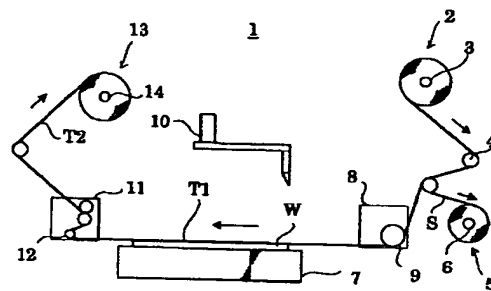
20 … 剥離機構

22 … テープ回収部

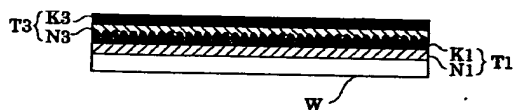
【図1】



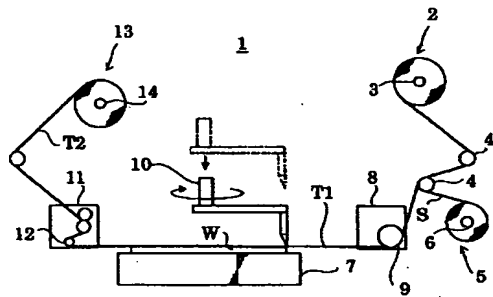
【図2】



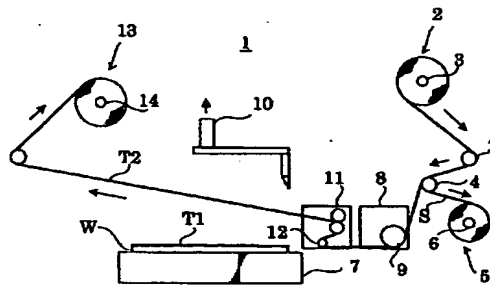
【図5】



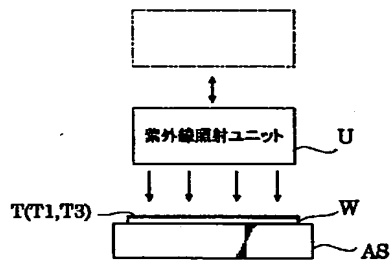
【図3】



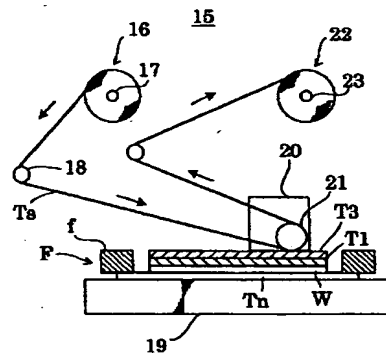
【図4】



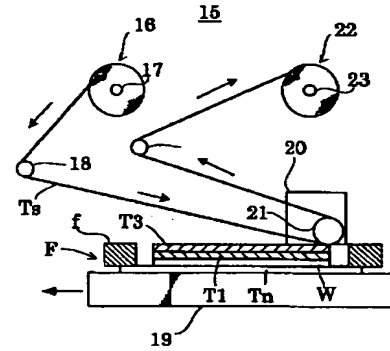
【図6】



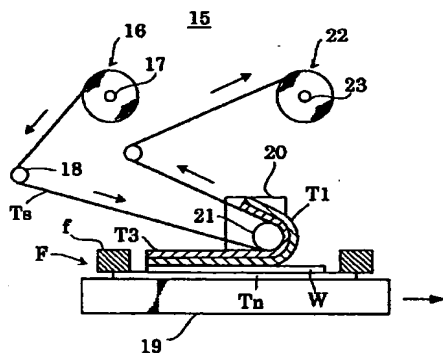
【図7】



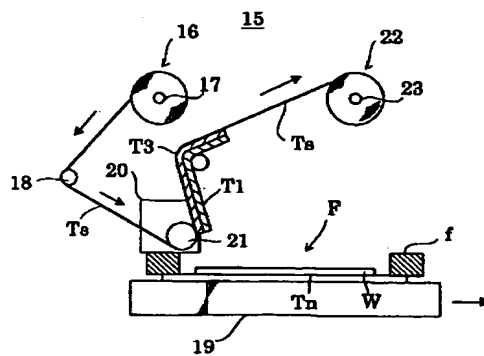
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

